



Magazine

# Zastosowanie mind mappingu w testowaniu oprogramowania

---

**Autor:** Artur Chyziewicz

**O autorze:** Współzałożyciel spółki EDUSOLUTION - firmy dostarczającej usługi edukacyjne z zakresu szeroko rozumianej inżynierii oprogramowania, technologii informatycznych, testowania i zarządzania jakością. Wcześniej jako absolwent Politechniki Śląskiej wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki pracował w wielu firmach informatycznych, gdzie przeszedł pełną ścieżkę kariery informatyka: od programisty, analityka, szefa produktu aż po stanowiska managerskie.

Zawsze zadawał sobie pytanie, jak tworzyć software lepiej, taniej i szybciej. Stąd zainteresowanie sposobami wytwarzania i testowania oprogramowania, projektowaniem architektury systemów informatycznych oraz zarządzaniem projektami.

Swoje doświadczenie zawodowe wykorzystuje podczas prowadzonych szkoleń. Stara się ciągle udoskonalać efektywność przekazywania wiedzy i głęboko wierzy w cykl Deminga, podejście które stosuje w swoim życiu codziennym. Jego dewiza to „Usus magister est optimus”.



## Intermediate

Level

4

Magazine Number

## Testowanie oprogramowania

Section in the magazine

### Krótką historia mind mappingu

Mapa Myśli (MM) to rodzaj diagramu odwzorowującego idee, słowa, zadania lub inne elementy rozmieszczone promieniście i powiązane z centralnie umieszczonym pomysłem, ideą lub zagadnieniem. Służy ona do wizualizacji jakiejś struktury, klasyfikacji idei, organizacji informacji, sporządzania notatek, rozwiązywania problemów i podejmowania decyzji.

Najczęściej diagramy Mapy Myśli złożone są z linii, słów i rysunków rozmieszczonych intuicyjnie w zależności od ich ważności, co odzwierciedla sposób myślenia opierający się na tworzeniu ciągu następujących po sobie skojarzeń. Taka jednorodna, graficzna reprezentacja struktury informacji ułatwia jej przyswajanie i znacznie podnosi efektywność pracy naszego mózgu.



Jedno jest pewne, chociaż Tony Buzan nie był pierwszym, który zastosował technikę sporządzania mapy pojęć, to on jest odpowiedzialny za rozpropagowanie jej w nowoczesnej dwudziestowiecznej formie. Jako swoją inspirację podaje on... opowiadania fantastyczno-naukowe napisane przez Roberta Heinleina i Alfreda Elton van Vogta, dziś już trochę zapomnianych pisarzy, którzy w niektórych swych dziełach propagowali semantykę ogólną Alfreda Korzybskiego. Jest zatem także polski wkład w ideę mind mappingu.

## Co ogranicza nasz umysł?

Badania laureata nagrody Nobla, profesora Rogera Sperry`ego nad korą mózgową wykazały, że każdej półkuli naszego mózgu przyporządkowane są inne czynności umysłowe. Pod kontrolą lewej półkuli znajdują się:

- słowa
- myślenie logiczne i analityczne
- liczby
- hierarchiczność
- linearność
- zbiory

Prawa półkula kontroluje:

- rytm
- świadomość przestrzeni
- Gestalt (tzw. obraz całości)
- wyobraźnię

- marzenia
- postrzeganie kolorów
- postrzeganie rozmiarów

Oczywiście każda półkula mózgowa posiada przynajmniej podstawową zdolność kontrolowania i wykonywania czynności przypisanej drugiej półkuli, tym niemniej stwierdzona dominacja określonych czynności umysłowych wyraźnie wpływa na proces uczenia się i zapamiętywania.

Tony Buzan posiadając szeroką wiedzę z zakresu budowy układu nerwowego człowieka wzbogaconą znajomością technik zwiększających efektywność uczenia się zadał sobie pytanie, co ogranicza nasz umysł. Odpowiedź była zaskakująca – sposób utrwalania nabywanej wiedzy!

Ponad dwudziestoletnie badania prowadzone przez zespół Tony'ego Buzan'a dotyczące sposobów robienia notatek, to jest krótkich tekstów, uwag, spostrzeżeń zapisywanych w celu zapamiętania, utrwalenia nabytych informacji oraz wyników samodzielnego myślenia wykazały, że w 95% mają one formę notatek linearnych.

Notowanie linearne to sporządzanie notatek w formie tekstu – linijka za linijką. Notatki mogą przyjmować różne formy wypowiedzi pisemnej:

- Notatki w formie narracyjnej – proste spisywanie treści komunikatu w formie ciągu zdań.
- Notatki w formie listy myśli w kolejności ich pojawiania się.
- Notatki w formie hierarchicznej – lista kategorii i podkategorii oznaczonych literami bądź cyframi.

Jak się okazuje, podejście linearne ma rozliczne wady.

Marnuje się czas na:

- zapisywanie słów, które nie mają wpływu na zapamiętywane treści
- na odczytywanie niepotrzebnych słów
- na poszukiwanie słów kluczowych, które w żaden sposób nie zostały wyróżnione i w konsekwencji zlewają się z tekstem

- na zrozumienie związków między ideami ukrytymi za zbędnymi łącznikami słownymi

Oddalenie poszczególnych słów kluczowych od siebie osłabia skojarzenia między nimi. Im większa dzieli je odległość w tekście, tym słabiej są wzajemnie kojarzone.

Jak wykazały badania Cliff'a Atkinson'a (<http://www.sociablemedia.com>):

„Treści prezentowane horyzontalnie często są niezrozumiałe i trzeba się wczytywać, aby cokolwiek zapamiętać, jednocześnie nie można wytworzyć w pamięci żadnych skojarzeń z tematem.”

Konsekwencje standardowego sposobu notowania dla pracy umysłu są bardzo znaczące:

1. Tracimy zdolność koncentracji, gdyż nasz mózg buntuje się, gdy karmimy go jednostajnym ciągiem danych.
2. Popadamy w czaso- i pracochłonny zwyczaj robienia notatek z notatek, by dotrzeć do tego, co najważniejsze.
3. Tracimy wiarę w siebie i swoje możliwości intelektualne.
4. Tracimy zapał do nauki i ciekawość świata.
5. Przygnębiająco wpływa na nas nuda i frustracja, towarzysząca tradycyjnym notatkom.
6. Im ciężiej pracujemy, tym marniejsze wyniki osiągamy, ponieważ niechcący działamy na swoją niekorzyść.

Jakie zatem jest remedium na powyższe dolegliwości? Zmienić sposób notowania na bardziej „organiczny” – zgodny z biologicznym sposobem działania naszego mózgu!

## **Kartografia umysłu**

Mózg nie myśli linearnie. Można go porównać do gigantycznego biokomputera, istnej maszyny skojarzeń łańcuchowych. Miliony połączeń i węzłów tworzą pajęczynę, w którą schwyte zostają wszystkie napływające dane. Co ważne, głównym językiem mózgu nie jest ani słowo mówione, ani pisane. Mózg działa – za pośrednictwem zmysłów – przez budowanie skojarzeń między obrazami, kolorami, słowami kluczowymi i myślami.

Spróbujmy zatem dostosować formę notatek do zasad działania naszego umysłu, wykorzystajmy nasze naturalne zdolności do antycypacji i kojarzenia kontekstów. Bądźmy kartografami umysłu i twórzmy mapy zamiast linearnych tekstów. Wykorzystajmy obie półkule mózgu i dzięki efektowi synergii zwiększymy nasze naturalne zdolności. Trzeba przyznać, że pomysły Tony'ego Buzan'a brzmią obiecująco.

Tworzenie mapy myśli rozpoczynamy więc od wyszukania w tekście słów – kluczy, które mocno oddziałują na naszą zdolność tworzenia skojarzeń. Mapy myśli konstruuje się według następującego schematu:

1. Zaczynaj od środka strony

*Umysł wstępnie koncentruje się na środku kartki. Dlatego też Mapę Umysłu zaczynamy od środka strony, gdzie umieszczamy słowo kluczowe lub rysunek stanowiący główny temat mapy. Obraz jest wart więcej niż tysiąc słów, zachęca do twórczego myślenia, wytwarza skojarzenia, zaciekawia i ułatwia zapamiętanie, więc Tony Buzan radzi, aby narysować związany z tematem obrazek składający się z minimum trzech kolorów.*

2. Pracuj od środka na zewnątrz

*Rysowanie od środka mapy linii (na kształt gałęzi drzew) zmniejszających swoją grubość w miarę oddalania się od centrum określa hierarchię i stopień ważności myśli. Natomiast łączenie linii wskazuje że każda myśl wypływa z poprzedniej i rodzi następną (podkreśla to „kojarzeniowy” charakter procesu myślenia).*

3. Używaj słów-kluczy

*Każde słowo-klucz, odzwierciedlające zasadnicze fakty, wywołuje strumień skojarzeniowy, który ułatwia przywołanie, a zatem i zapamiętanie określonego materiału. Słowa-klucze pisze się drukowanymi literami, których wielkość w miarę oddalania się od centrum zmniejsza się. Różnicowanie wielkości liter (podobnie jak grubości linii) buduje hierarchię myśli tak, że całość mapy staje się logiczna.*

4. Używaj kolorów, symboli, obrazków, piktogramów

*Wprowadzenie tych elementów cieszy wzrok, pobudza pamięć i stymuluje prawą półkulę mózgową.*

5. Daj się ponieść wyobraźni

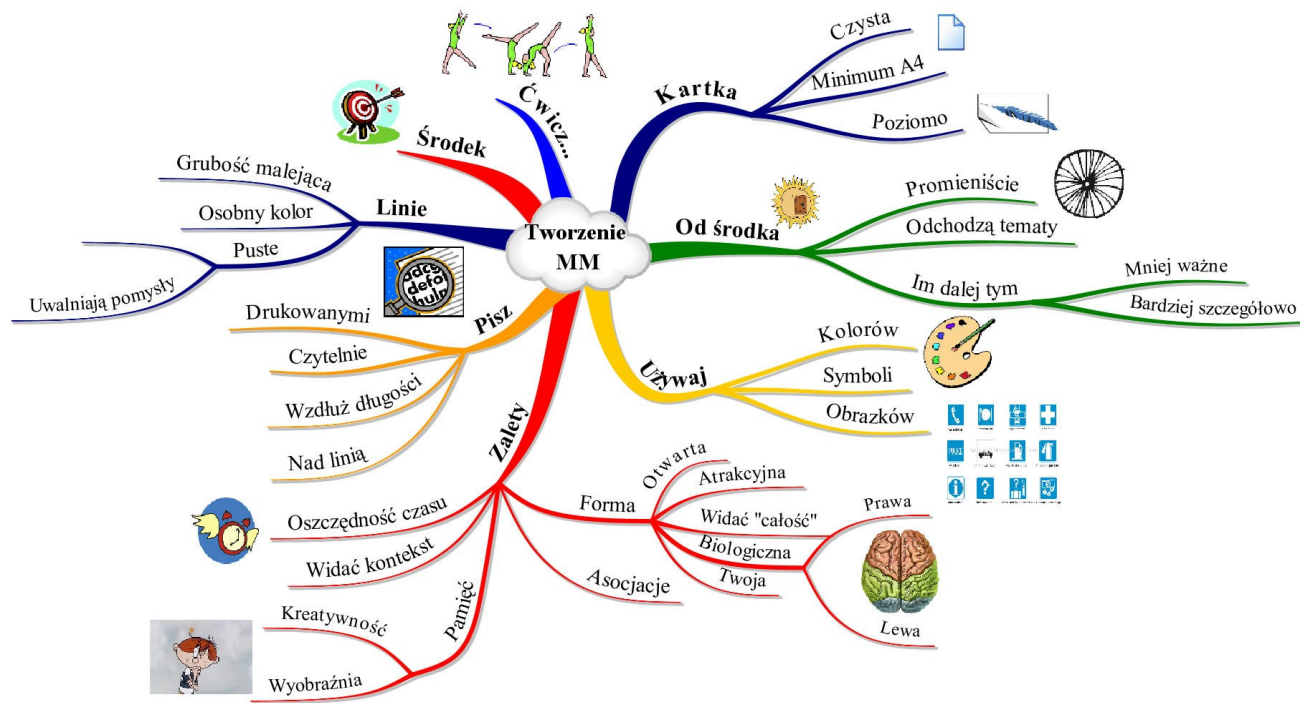
*Podczas rysowania mapy należy pozwolić umysłowi na swobodne i szybkie myślenie. Twórz mapy nawet najbardziej abstrakcyjne, absurdalne*

6. Rysuj puste linie

*Dołączenie pustej (wolnej) linii w przypadku chwilowego braku pomysłu lub pustki w głowie aktywizuje umysł do wypełnienia tej luki, odblokowuje tok myśli i uwalnia strumień skojarzeń.*

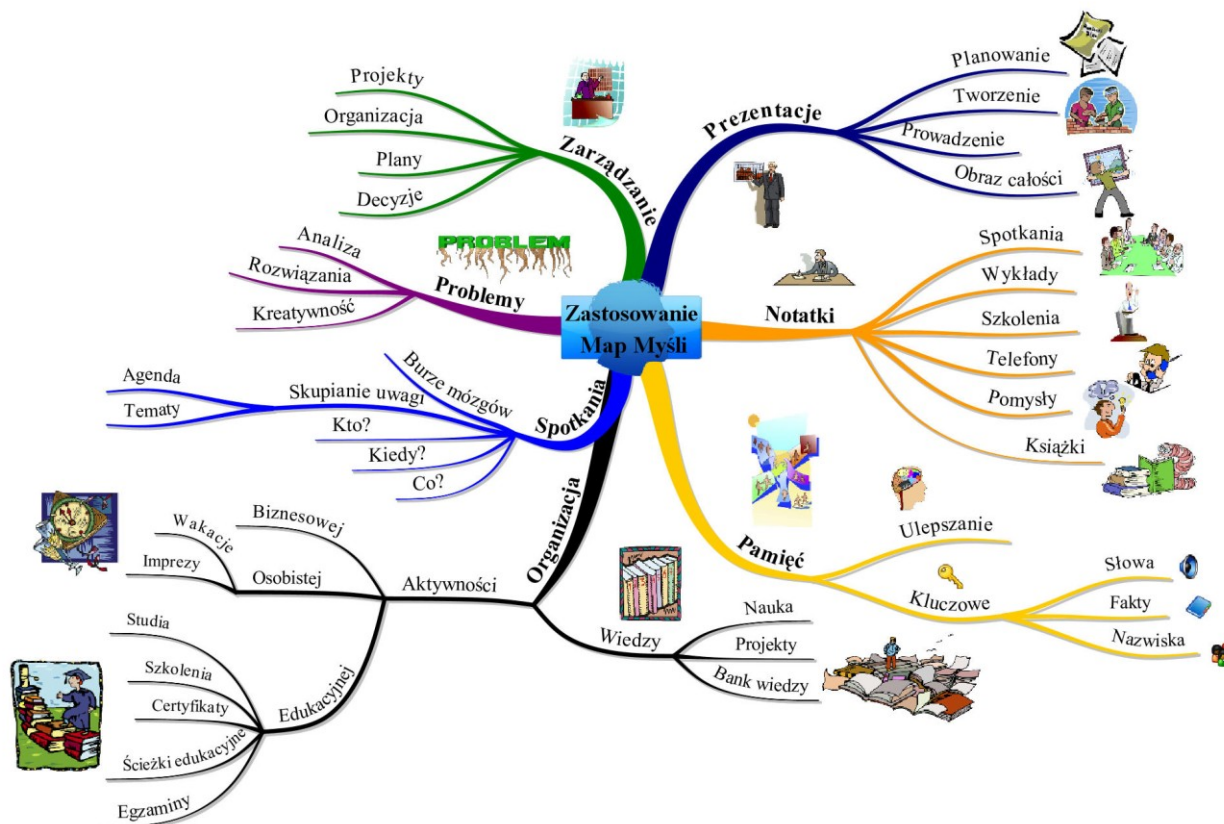
7. Wypracuj swój własny styl

*Mapa myśli powinna odzwierciedlać nasz indywidualny tok myśli i skojarzeń. Im bardziej „osobista” jest mapa, tym jest lepsza, tym z większą przyjemnością wracamy do notatek, które są nam bliskie. Jak wypracować swój styl? Ćwiczyć, po prostu ćwiczyć.*



Rysunek 2 Mapa Myśli „Zasady tworzenia Map Myśli”

## Zastosowanie map myśli



Rysunek 3 Praktyczne zastosowania Map Myśli

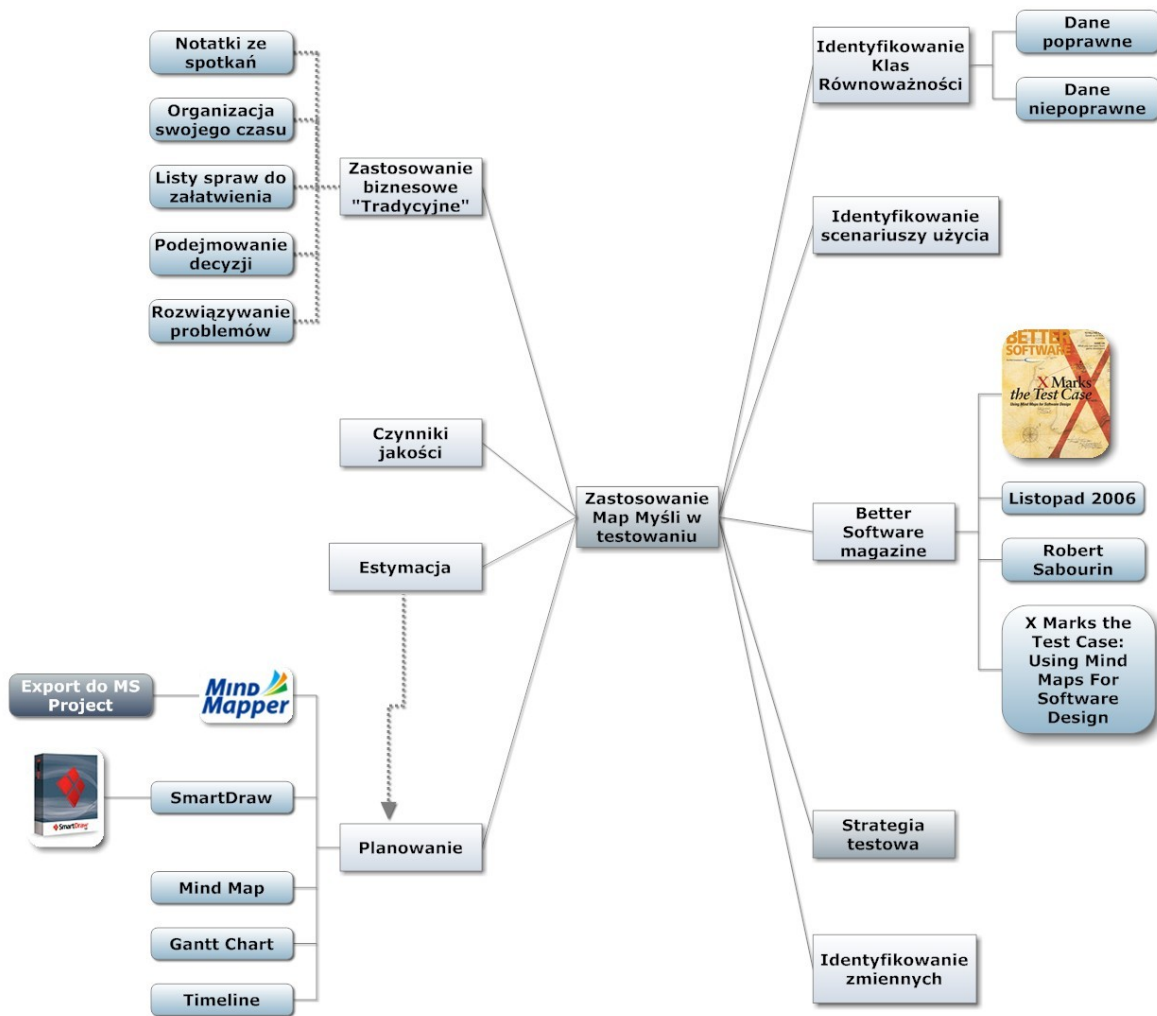
Chociaż Mapy Myśli zostały początkowo wymyślone jako nieliniarna, dostosowana do działania mózgu, wydają technika sporządzania notatek, to ich zastosowanie może być znacznie szersze. Spróbujmy zatem przedstawić kilka najpopularniejszych sposobów wykorzystania map umysłu w praktyce za pomocą właśnie tej techniki.

## Zastosowanie Map Myśli w testowaniu

Czy technika Map Myśli może być przydatna w testowaniu? Oczywiście, że tak!

Tester, aby dobrze realizować postawione przed nim zadania musi mieć wiele unikalnych cech, które może doskonalić właśnie dzięki MM:

- Umiejętność dostrzegania szczegółów nie tracąc z oczu całego mechanizmu działania systemu
- Zdolność do szybkiego uczenia się – tester powinien posiadać zarówno wiedzę merytoryczną z zakresu testowanego systemu (wymagania klienta, prawidłowe rozwiązania problemów itp.), jak również wiedzę z zakresu technologii IT przynajmniej na poziomie pozwalającym zrozumieć działanie wewnętrzne aplikacji)
- Biegłość w analizowaniu danych przedstawionych w różnych formach (specyfikacja wymagań, projekt, model UML, schematy bazy danych itd.).
- Łatwość właściwej prezentacji wyników swojej pracy i sprawność w kontaktach interpersonalnych



Rysunek 4 Zastosowanie Map Myśli w testowaniu

Na diagramie 4 zebrano w formie MM parę pomysłów dotyczących praktycznego zastosowania tej techniki w testowaniu.

Technika Map Myśli może być bardzo przydatna osobom kierującym projektami testowymi, szczególnie w zakresie planowania. Zaczynamy od sporządzenia Struktury Podziału Pracy (ang. WBS, Work Breakdown Structure). Jest to podstawowa technika w zarządzaniu przedsięwzięciami pomagająca określić i zorganizować zasięg przedsięwzięcia przy pomocy hierarchicznej struktury drzewa. Pierwsze dwa poziomy drzewa (korzeń i poziom 2.) określają zbiór oczekiwanych celów przedsięwzięcia, które przedstawiają cały zakres przedsięwzięcia. Na każdym kolejnym poziomie węzły w sumie reprezentują 100% zakresu węzła nadrzędnego. Dobrze zaprojektowana WBS opisuje oczekiwane cele, nie zaś zadania. Cele można określić z dużą dokładnością, dużo trudniej przewidzieć zadania stanowiące część planu przedsięwzięcia. Mając dobrze zaprojektowaną WBS można każdą czynność związaną z przedsięwzięciem przypisać do jednego i tylko jednego liścia drzewa WBS.

Mając narzędzie do tworzenia MM o nazwie SmartDraw ([www.smartdraw.com](http://www.smartdraw.com)) możemy automatycznie przejść z Mapy Myśli odwzorowującej WBS do wykresu Gantt'a, gdzie w tabeli sprzęgniętej z wykresem można przypisać zadania do poszczególnych osób, określić ich czas trwania, wzajemne zależności, a w konsekwencji znaleźć tzw. ścieżkę krytyczną dla projektu testowego. Tak przygotowany harmonogram projektu może być świetnym fundamentem do przygotowania oszacowania projektu. SmartDraw pozwala także automatycznie przekształcić wykres Gantt'a w diagram Timeline. Ten diagram pozwala alternatywnie zwizualizować cały projekt lub jego wybrane elementy.

Inne narzędzia do tworzenia Map Myśli, jak na przykład Mind Mapper posiadają możliwość eksportu MM odwzorowujących Struktury Podziału Pracy do Microsoft Project, co pozwala na dalsze efektywne zarządzanie projektem.

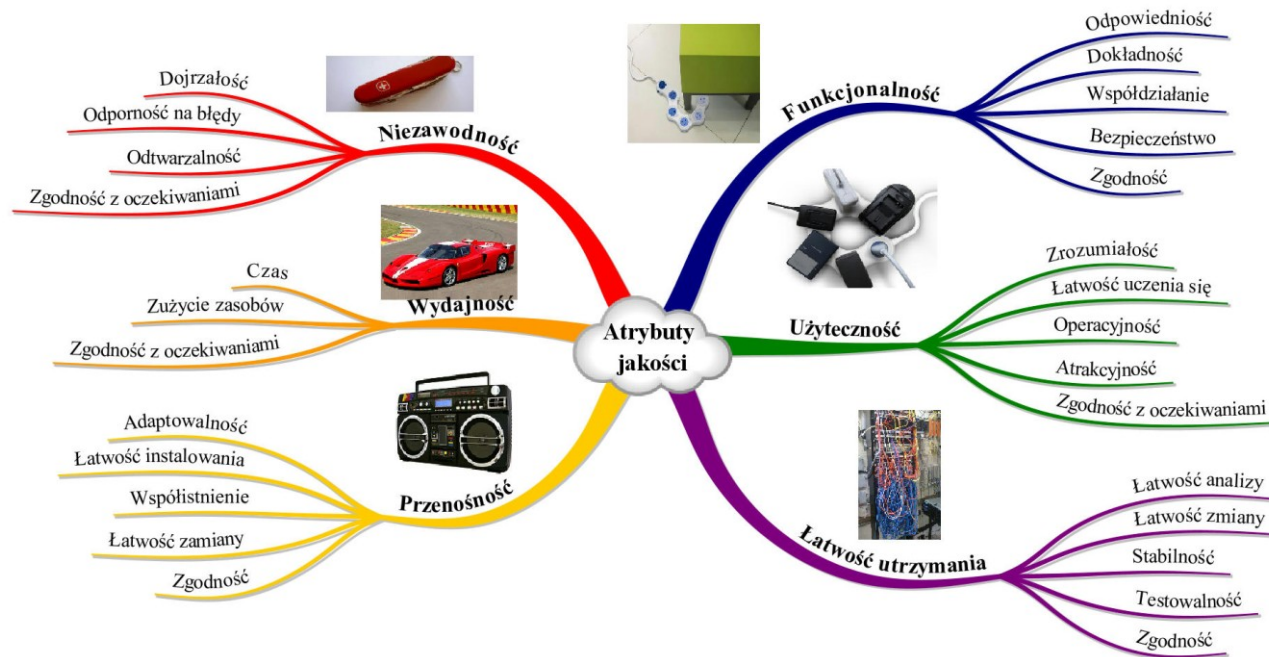
Oczywiście Mapy Myśli są bardzo pomocne w codziennych, „biznesowych” zastosowaniach. Są nieocenioną pomocą w sporządzaniu notatek czy to ze spotkań, czy to z analizowanych materiałów będących podstawą testów przy organizacji swojego czasu, przy sporządzaniu list spraw do załatwienia i przy przygotowywaniu prezentacji. Sprawdzają się także jako narzędzie wspomagania procesu podejmowania decyzji i rozwiązywania problemów.

W listopadzie 2006 roku w magazynie „Better Software” Robert Sabourin opublikował artykuł „X Marks, the Test Case: Using Mind Maps for Software Design”, gdzie zebrał szereg pomysłów użycia Map Myśli stricte związanych z dyscypliną Testowanie. I tak można zastosować diagramy MM do:

- Określenia strategii testowej
- Identyfikowania zmiennych i odtwarzania na potrzeby testów ich struktury
- Identyfikowania scenariuszy użycia

- Określania Klas Równoważności (danych poprawnych i niepoprawnych), a co za tym idzie Wartości Brzegowych
- Analizy czynników jakości
- Definiowania atrybutów jakości wewnętrznych i zewnętrznych.

Przykładowo na rysunku 5 określono atrybuty jakości. Tutaj uwaga dotycząca doboru grafiki akcentującej słowa kluczowe na diagramach MM. Jeżeli chcemy być dobrze rozumiani, warto „przetestować” na innych osobach ich sposoby interpretacji rozumienia rysunków. Na diagramie Mapy Myśli (rysunek 5) podczas mojego wystąpienia na Testwarez 2010 jako ilustrację pojęcia „łatwość utrzymania” zamieściłem klatkę z królikami. Cóż, wydawało mi się, że nie ma nic prostszego, jak hodowla tych miłych zwierzątek futerkowych. Jakże się myliłem! Po mojej prezentacji podszedł do mnie jeden ze słuchaczy i powiedział, że jego żona zajmuje się chowem królików i jest to bardzo, bardzo trudna w utrzymaniu działalność. Szczególnie w aspekcie ich relacji damsko-męskich (nie przypadkowo mówi się „mnożą się jak króliki” - ostatnio często słyszę to określenie w kontekście urzędników państwowych).

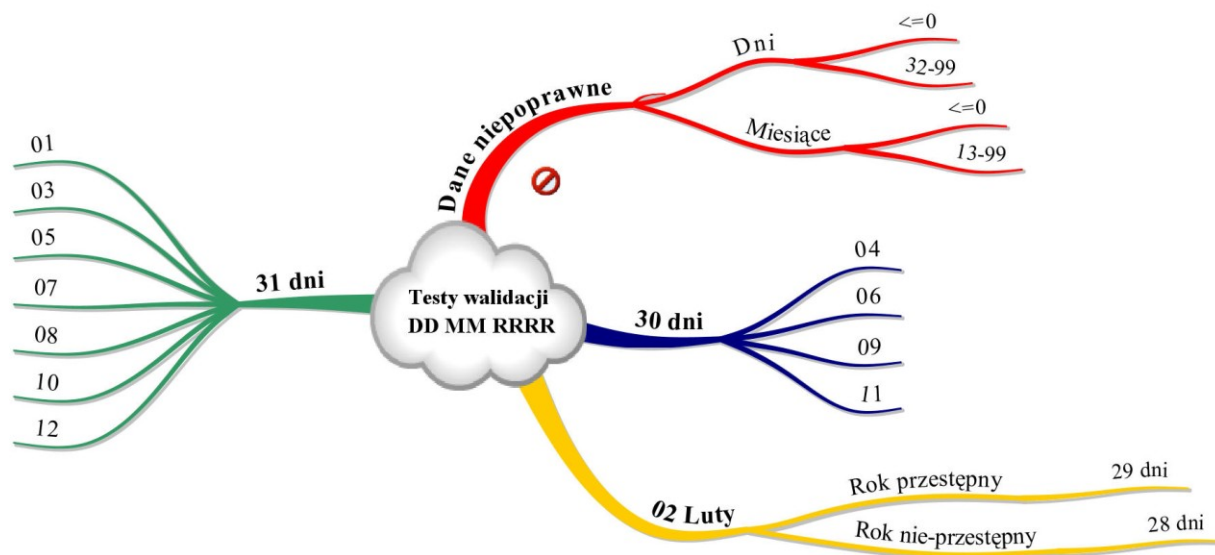


Rysunek 5 Atrybuty jakości

Zastąpiłem więc zdjęcie królików szalonym okablowaniem jakiegoś serwera, co ma jednoznacznie akcentować problem „łatwości utrzymania” na negatywnym przykładzie. Oczywiście można się spierać, czy szwajcarski szczyrek to najlepszy obraz „Niezawodności”. Dla niektórych może to być kultowa zapalniczka Zippo, dla innych samochód Volvo (dla mnie już nie, bo spotkałem się z naprawdę kiepskim serwisem tej firmy). Jako synonim szybkości dałem zdjęcie samochodu Ferrari, ale kusiło mnie, aby dać Hondy Acura NSX. Dlaczego? Bo takim modelem jeździł w filmie „Pulp Fiction” niejaki Winston Wolfe – „czyszciciel” do zadań specjalnych. Zawsze będę pamiętał tę jego kwestię: „That's thirty minutes away. I'll be there in ten” i scenę, gdy po 9 minutach i 37 sekundach z piskiem opon zajeżdża ratować zawodowych morderców z opresji. Kto film widział, wie o co chodzi, kto nie, niech koniecznie go zobaczy.

Zastosowanie MM do poszukiwania klas równoważności zilustruję prostym przykładem. Naszym zadaniem będzie zaprojektowanie procedury testowej sprawdzającej prawidłowe działanie mechanizmu walidacyjnego dotyczącego wprowadzania do systemu daty w formacie:

DD MM RRRR



Rysunek 6 Identyfikacja klas równoważności i warunków brzegowych

Na rysunku 6 mamy rozwiązanie tego problemu.

Obecnie eksperymentuję z tworzeniem list kontrolnych (ang. Checklist) w postaci Map Myśli. Check-listy używane są we wszelkiego rodzaju testach statycznych i gdy są one w formie linearnej, a liczą sobie kilkadziesiąt punktów, są bardzo nieczytelne. Jak się wydaje z przyczyn opisanych w rozdziale “Co ogranicza nasz umysł?”, lista kontrolna w formie MM czyni przeglądy znacznie bardziej efektywnie i wydajnie. Czy tak jest w istocie wykażą fakty

## Programy do tworzenia Map Myśli

Istnieje wiele narzędzi do tworzenia Map Myśli. Amerykański serwis Lifestyler na podstawie głosowania swoich czytelników opublikował listę pięciu najlepszych programów do map myśli (<http://lifestyler.com/5188833/hive-five-five-best-mind-mapping-applications>) Oto one:

- MindMeister (aplikacja webowa, za darmo)
- MindJet MindManager (Windows/Mac, płatna)
- XMind (Windows/Mac/Linux, za darmo)
- FreeMind (Java, za darmo)
- iMindMap (Windows/Mac/Linux, płatna).

Ja ze swej strony polecam:

- iMindMap (za tym produktem stoi osobiście Tony Buzan i jest on najbliższy idei Tony’ego)
- MindJet MindManager (bodaj najpopularniejszy program na rynku, a na stronie [www.biggerplate.com](http://www.biggerplate.com) jest olbrzymia biblioteka gotowych Map Myśli)
- FreeMind (program OpenSource (licencja GPL), który można za darmo ściągnąć z Internetu!)

## To nie wszystko

Zdaję sobie sprawę, że ten artykuł nie opisuje w pełni wszystkich zagadnień dotyczących Map Myśli. MM są nadal stosunkowo mało docenianym w Polsce sposobem na wizualizację informacji. A szkoda, ponieważ mogą być one świetnym akceleratorem wszelkich prac umysłowych, a do takich bez wątpienia należy testowanie oprogramowania. Żeby lepiej zrozumieć ideę map myśli najlepiej sięgnąć do książek samego Mistrza Tony'ego Buzan'a. W szczególności polecam „Mapy Twoich myśli”. Niegłupie są też książki Marka Szurawskiego „Pamięć – trening interaktywny” oraz wydane w październiku 2010 roku „Mapy myśli dla biznesu” autorstwa Tony'ego Buzan'a i Chrisa Griffiths'a.

Warto korzystać z Map Myśli! Myślenie wielokierunkowe ma promienną przyszłość!

## Referencje - Bibliografia:

- 1.T. Buzan: Mapy myśli notuj! Myśl! Zapamiętuj!, Wydawnictwo Aha!, Ravi, 2007
- 2.T. Buzan: Rusz głową, Wydawnictwo Aha!, Ravi, 2007
- 3.T. Buzan: Mapy Twoich Myśli, Wydawnictwo Aha!, Ravi, 2007
- 4.T. Buzan:Głowa przede wszystkim, Wydawnictwo MUZA, 2001
- 5.I. Svantesson: Mapy pamięci, techniki zapamiętywania, Wydawnictwo One Press,2004
- 6.M. Szurawski: Pamięć. Trening interaktywny, Ravi, 2004
7. T. Buzan, C. Griffiths: „Mapy myśli dla biznesu”, Aha!, 2010